



TARJOUSPROSESSIN KEHITTÄMINEN LASKENTATYÖKALUN AVULLA

Varkautelainen pk-yritys

Opinnäytetyö

Lauri Suomalainen

Liiketalouden koulutusohjelma
Teollisuuden taloushallinto

| | | |
|--|--------------------------|-----------|
| SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU Liiketalous, Varkaus Koulutusohjelma, suuntautumisvaihtoehto Liiketalouden koulutusohjelma, Teollisuuden taloushallinto | | |
| Tekijä(t) Lauri Suomalainen | | |
| Työn nimi Tarjousprosessin kehittäminen laskentatyökalun avulla | | |
| Työn laji | Päiväys | Sivumäärä |
| Opinnäytetyö | 4.5.2010 | 37 + 0 |
| Työn ohjaaja(t) | Toimeksiantaja | |
| Arja Hukkanen | Varkautelainen pk-yritys | |
| Tiivistelmä Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää varkautelaisen automaatioalan yrityksen tarjousprosessia. Tarjousprosessi koettiin aikaavieväksi ja laskijaa liikaa työllistäväksi. Tarjousprosessiin tutustuttiin yhdessä yrityksen kanssa ja ongelmakohdat selvitettiin. Ratkaisuna laadittiin laskentapohja, joka automatisoi tarjouslaskennassa toistuvat kustannuslaskelmat. Tutkimuksen sisältö jakautuu kahteen osaan: teoriaosassa käsitellään tarjousta ja tarjoussuunnittelua sekä kustannusten hinnoittelua. Kehittämisosassa tutustutaan yrityksen tarjousprosessiin ja esitellään yritykselle tehty laskentapohja. Laskentapohja toteutettiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Laskentapohja mahdollistaa tarjouksen myyntihinnan laskemisen lähtötietojen avulla. Tarjouksen myyntihintaa on helppo muotoilla laskentakaavojen ansiosta ja samalla myös laskentavirheiden määrä vähenee. Tarjouksen tiedot on jaettu laskentataulukoihin ja laskentapohja on helppo käyttää. Laskentataulukot on suojattu laskentapohjan toiminnan varmistamiseksi. Opinnäytetyö osoittaa, kuinka tarjouslaskentaa voidaan tehostaa sähköisesti ilman hintavia tarjouslaskentaohjelmia. Laskentapohjan tekeminen on saanut yrityksen suunnittelijat tutustumaan projekteihin myös tarjouksen näkökulmasta. | | |
| Avainsanat tarjous, sopimus, tarjoussuunnittelu, tarjoushinnoittelu, laskentapohja | | |
| Huomioitavaa - | | |

| | | |
|--|-----------|------------------------|
| SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES Unit of Business and Administration, Varkaus Degree Programme, option Degree Programme in Business and Administration, Financial Administration for Industry | | |
| Author(s) Lauri Suomalainen | | |
| Title of study The Development of the Offering Process with the Calculation Tool | | |
| Type of project | Date | Pages |
| Thesis | 18.5.2010 | 37 + 0 |
| Supervisor(s) of study | | Executive organisation |
| Arja Hukkanen | | SME in Varkaus |
| Abstract <p>The purpose of the thesis was to improve the offering process of an automation company in the city of Varkaus. Offering process was seen as a time-consuming task and employed too much time from its compiler. Offering process was clarified together with the company and problem areas were defined. As a solution calculation tool was drawn up to automate repeating calculation of costs in the offering process.</p> <p>The content of the thesis is divided into two parts: the theory section is about the offer, offer design and calculation of costs. The development section is about the company's offering process and the introduction to the calculation tool.</p> <p>Calculation tool was made with the Excel spreadsheet program. Calculation tool uses the basic information to calculate offers sales price. Offer's sales price will be easy to change because of calculation formulas. Miscalculations will be reducing at the same time. Offer's information will be divided into worksheets and calculation tool will be easy to use. Worksheets are protected for ensuring the functionality of the calculation tool.</p> <p>The thesis shows how the offering process can be enhanced electronically without costly offer calculation programs. Compiling the calculation tool also makes designers familiarise themselves with the project from the offer's perspective.</p> | | |
| Keywords offer, contract, offer design, offer pricing, calculation tool | | |
| Note - | | |

KUVALUETTELO

Kuva 1. Asiakkaan ja yrityksen välinen toiminta tarjouspyynnöstä sopimukseen

Kuva 2. Tarjoussuunnittelusta projektin toteuttamiseen

Kuva 3. Syöttötietojen automaatiolaitteiden valinta

Kuva 4. Työn keston valinta vuosittaisten tietojen laskentataulukossa

Kuva 5. Teknisen erittelyn I/O-selvitys ET200M-korteille

Kuva 6. Keksityn tarjouksen suunnitteluosuuden projektibudjetti

Kuva 7. Keksityn tarjouksen projektibudjetin loppuosuus

SELITTEET

| | |
|----------------|---|
| CPU | Keskusyksikkömoduuli. Logiikkakaapin tärkein osuus, joka mahdollistaa varsinaisen logiikan toiminnan. Laskentapohja on määritetty valitsemaan automaattisesti logiikkakokonaisuuteen sopiva CPU. |
| ET200M | Logiikkakorttityyppi. Laskentapohjassa valitaan käytettävä korttityyppi. Korttityyppi määrää I/O-paikkojen jakautumisen kaapin sisällä, vaikuttaen samalla kaapin kokoon. |
| FAT-testi | Factory Acceptance Test. Kun laitetta valmistetaan, ohjelmalle tehdään tehdastesti. Testissä simuloidaan koneautomaation mittaukset ja ohjaukset asettamalla yksitellen jokainen I/O eli sisään - ja ulostulo ja sen jälkeen tarkistetaan elektroniikan sekä ohjelman toimivuus. |
| I/O-määrä | Logiikan sisään - ja ulostulojen määrä. Tulojen avulla saadaan tietoa järjestelmän tilasta ja lähtöjen avulla järjestelmää ohjataan. Laskentapohja perustuu siihen, että I/O-määrän mukaan pystytään laskemaan mahdollisimman kattavasti tarjouslaajuus. Tähän pohjautuu laskentapohjan automatiikka. |
| Logiikkakaappi | Konkreettinen keskus, joka sisältää tarjouksen I/O-määrän ja logiikan. |

SISÄLLYS

| | |
|--|-----------|
| 1 JOHDANTO | 7 |
| 2 TARJOUS | 9 |
| 2.1 Myyvä tarjous | 11 |
| 2.2 Myyvän tarjouksen laadinta | 12 |
| 2.3 Tarjouksen juridisuus | 14 |
| 2.4 Sopimussuunnittelu ja tarjouksen toteutettavuus | 14 |
| 2.5 Kustannukset ja tarjouksen kannattavuus | 16 |
| 2.6 Tarjouslaskennan apuvälineet | 19 |
| 3 TARJOUSLASKENTAPOHJAN LUOMINEN KOHDEYRITYKSELLE | 21 |
| 3.1 Kohdeyrityksen tarjousprosessi | 21 |
| 3.2 Tarjouslaskentapohjan toteutus | 24 |
| 3.3 Tarjouslaskentapohjan sisältö | 25 |
| 4 JOHTOPÄÄTÖKSET | 33 |
| LÄHTEET | 36 |

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön toimeksiantaja on varkautelainen automaatio-suunnitteluyritys, joka tarjoaa avointa automaatio-osaamista prosessiteollisuuden tarpeisiin. Toiminnan pääalueet ovat sähköistyksen, instrumentoinnin sekä automaation kokonaistoimitukset asennuksineen. Lisäksi yritys tarjoaa automaation suunnittelupalveluja sekä energia-automaation osakokonaisuuksia. Yrityksen päätoiminta on Suomen sisällä, mutta sillä on myös kansainvälisiä projekteja ympäri maailman.

Yritys on toiminut Varkaudessa vuodesta 1993 ja se on pk-yritys, jossa työskentelee noin 20 suunnittelijaa. Henkilökunta koostuu lähinnä insinöörikoulutuksen saaneista työntekijöistä. Yrityksen suunnittelijat ovat jaettu energiaosastoon sekä suunnitteluosastoon. He toimivat ryhminä projektikohtaisesti. Yrityksen pääasiakkaat edustavat alansa kansainvälistä huippua.

Yrityksen toimitusjohtaja haluaa tehostaa tarjouksen laskentaa ja näin nopeuttaa projektitoimintaa. Tarjouksen laadinnassa varsinkin kustannusten laskeminen vaatii runsaasti aikaa. Jos tarjouksen kustannusten laskennan osia voitaisiin automatisoida, säästyisi toistuvissa laskennoissa aikaa ja samalla tarjousten teko tehostuisi. Aikaa voisi hyödyntää itse tarjouksen sisältöön, eikä ainoastaan siihen johtavien laskentojen tekoon. Kyseiset laskennat ovat kuitenkin melko muuttumattomia.

Ongelmakohta on juuri kustannusten perustiedoissa, jotka joudutaan aina laskemaan uudelleen. Näitä lähtötietoja hyväksi käyttäen, on mahdollista laskea hyvinkin tarkka arvio projektin hinnasta tarjoukseen. Lähtökohtana on automatisoida tarjoustoiminnassa tarvittavien tietojen laskemista sekä muodostaa näiden tietojen avulla laskelmia varsinaisen tarjouksen tueksi. Työn keskeinen osa on yrityksen tietojen pohjalta laskentapohjan laatiminen, joka vastaa näihin odotuksiin.

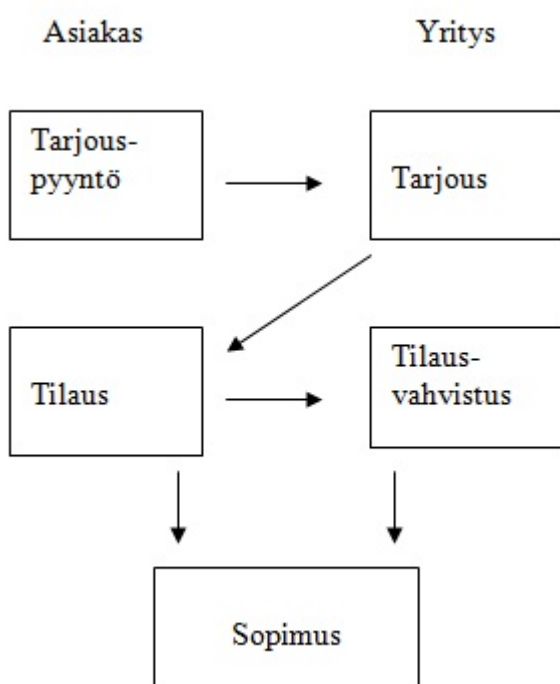
Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään yleisellä tasolla yrityksen tarjousprosessia, tarjousta sekä sopimussuunnittelua. Teorian avulla on tarkoitus esitellä tarjouksen merkitys yrityksen toiminnassa sekä yleisesti esitellä tarjouksen sisältöä ja vaatimuksia. Opinnäytetyössä käsitellään yrityksen tarjousprosessia ja heijastetaan sen

merkitystä projektin myöhempiin vaiheisiin. Tarjouksen pohjalta saadaan selville ennakkotietoja yrityksen taloushallintaan sekä projektiseurantaan.

Opinnäytetyön empiirisessä osassa pyritään kehittämään Excelillä toteutetun laskentapohjan kautta yrityksen tarjousprosessia. Yrityksen toiminnasta on keskusteltu yhdessä toimitusjohtajan sekä yrityksen taloussihteerin kanssa. Yhteistyössä on luotu selkeä hahmotelma yrityksen tarjousprosessista teorian tueksi sekä kartoitettu prosessin ongelmakohdat. Laskentapohja on toteutettu toimitusjohtajan vaatimusten mukaan, sekä tarjousprosessia huomioiden. Tietoa työkaluun on saatu myös yrityksen suunnittelijoilta, jotka ovat pystyneet kertomaan suunnitteluprosesseista käytännön tasolla. Raportissa esitellään laskentapohjan toimintaperiaatteet. Käyttöliittymän kokonaiskuvan saannissa hyödynnetään myös kuvankaappauksia.

2 TARJOUS

Kun asiakas haluaa tuotteen tai palvelun yritykseltä, hän laatii tarjouspyynnön, jossa on määritelty projektin sisältö. Yritys laatii tarjouspyynnön pohjalta oman tarjouksen, josta ilmenee yrityksen oma toteutus ja sen kustannukset. Jotta projekti olisi yritykselle tuottava, tulee tarjous laatia huolellisesti. Asiakkaan hyväksyessä tarjouksen, hänestä tulee projektin tilaaja. Yritys toimittaa tilauksesta vielä tilausvahvistuksen, joka sinetöi syntyneen projektin. Kuvassa 1. kuvataan asiakkaan ja yrityksen välistä toimintaa tarjouspyynnöstä yhteiseen sopimukseen.



Kuva 1. Asiakkaan ja yrityksen välinen toiminta tarjouspyynnöstä sopimukseen

Myyjää ja asiakasta yhdistää yhdessä laadittu sopimus. Projektitoiminnassa tulee sopimus tehdä aina kirjallisena, vaikka suullinenkin sopimus on osapuolten välillä sitova. Kirjallisesti laaditun sopimuksen merkitys korostuu, jos osapuolten välille syntyy erimielisyyttä sopimuksen sisällöstä. Suullisesti sovitun sopimuksen ehtoja voi olla mahdotonta näyttää toteen. (PK-RH 2010.)

Tarjouspyyntö

Tarjouspyyntö on kehoitus, jolla asiakas pyytää yritystä tekemään tarjouksen mahdollisesta tilauksesta. Tarjouspyyntövaiheessa ei ole siis kysymys vielä sopimuksesta. Vasta tarjouksen hyväksyminen johtaa sopimukseen. Tarjouspyyntömenettely on yleistä varsinkin urakaprojekteissa. Asiakas järjestää tarjouskilpailun ja toimittaa tarjouspyynnön yrityksille. Yritykset laativat asiakirjojen perusteella tarjouksensa, josta ilmenee mihin hintaan ja millaisin ehdoin he ovat valmiita suorittamaan projektin. Tarjouspyyntömenettelyn tarkoituksena on taata tarjousten vertailukelpoisuus, asiakkaan vastatessa annetuttujen tietojen paikkansa pitävyydestä. (Mattila 1994, 827 – 828.)

Tilaus

Tarjouspyynnön laatija eli asiakas valitsee parhaiten tarpeitaan vastaavan tarjouksen. Tarjouksen hyväksyminen sellaisenaan ei ole kuitenkaan aina itsestäänselvyys. Tarjousta koskevat neuvottelut voivat olla hyvinkin pitkäkestoiset. Puhutaankin yleensä sopimusneuvotteluista, koska tarjouksen hyväksyminen johtaa tilaajan puolelta sopimukseen. Kun sopimusneuvottelut ovat päättyneet, asiakas halutessaan hyväksyy tarjouksen ja tekee sen pohjalta tilauksen. Tilauksessa ilmenee sopimuksen mukaiset ehdot ja tilattavat palvelut. Tilauksen vastaanottaja vastaa yleensä tilausvahvistuksella. Tämä tarkoittaa myös tarjouksen tekijältä sopimuksen hyväksyntää.

Tilausvahvistus

Tilausvahvistus on käytännössä ilmoitus tilauksen saamisesta ja sen myötä sopimuksen syntymisestä. Tilausvahvistuksen merkitys korostuu, mikäli sopimus on päätetty suullisesti. Tilausvahvistukseen kirjataan yleensä ainakin tilatut tuotteet, kappalemäärät, hinnat sekä sopimuksen keskeisin sisältö ja sen ehdot. Sopimisen yhteydessä asetetut ehdot kirjataan yleensä tilausvahvistukseen. Tämä ei vaikuta sopimuksen sitovuuteen, mutta auttaa mahdollisten erimielisyyksien syntyessä projektin aikana. Tosin kiistaa voi syntyä myös,

jos toisen osapuolen mielestä tilausvahvistuksen sisältö eroaa aiemmin sovitusta. Laissa ei kuitenkaan ole tilausvahvistuksesta säädöstä. (Toivonen 2005.)

Sopimus

Sopimus perustuu tarjoukseen ja sen hyväksyntään, joka on Suomen oikeustoimilain pääsäännön mukaisesti sitova päätös. Sopimus voi siis syntyä ilman korrektista sopimuspaperia. Sopimiseen sisältyy tällöin yleensä edellä mainitut tarjouspyyntö, tarjous, tilaus ja tilausvahvistus. Tarjouksen ja tilauksen ehdot tulee olla samanlaiset. Projektin seurannan vuoksi kaikki sopimiseen liittyvät paperit tulee säilyttää. Sopimuksen syntymiseen liittyvistä asiakirjoista on helppo seurata projektin aikana, että kaikki ehdot toteutuvat. Lisäksi näistä asiakirjoista löytyy tiedot niin kustannuspaikkalaskentaa, kuin laskutustakin varten. Monesti asiakirjoista on sopimusneuvottelujen aikana useampi versio. Yleisesti viimeisin versio asiakirjasta on pätevin. (PK-RH 2010.)

2.1 Myyvä tarjous

Tarjous on projektin tärkein osuus, sillä se määrää projektin tuottavuuden. Tarjouksen laskeminen voi olla kuitenkin vaikeaa, mikäli yrityksen tarjouslaskentatoiminta ei ole yhtenäinen. Tämä tarkoittaa pahimmillaan tuottavuutta laskevien mittarien puuttumista. Pienemmissä yrityksissä tarjouslaskennan monesti hoitaa yksi henkilö. Tämä tarkoittaa suurta työmäärää.

Hyvän tarjouksen on oltava hallittavissa. Tarjouksella pystytään myös neuvottelemaan tarjouspyynnön ei-toivotuista ehdoista. Mikäli projektia ei voida toteuttaa tarjouksen mukaisesti, aiheutuu siitä pahimmillaan epäluottamuksen lisäksi myös juridisia ongelmia.

Tarjouksen oletetaan onnistuessaan täyttävän seuraavat neljä kohtaa:

1. Myyvä: Tarjoustaan laadittaessa on ensisijainen tehtävä varmistaa, että tarjous johtaa kauppaan. Tarjoukset mahdollistavat yrityksen toiminnan. Tarjouksen on oltava houkutteleva.

2. Selkeä: Tarjouksen selkeys antaa ammattimaisen kuvan tarjouksen tekijästä. Tarjouksessa tulee olla selkeästi ilmaistu kaikki tarjouksen osa-alueet. Asiakirjamainen pohja on selkeä esitys. Selkeys voi olla tarjouksen tilaajalla myös yhtenä perusteena valitessaan tarjousta.
3. Kannattava: Oikein hinnoiteltu tarjous on tärkeää projektin tuottavuuden kannalta. Tosin oikealla hinnoittelulla ei voida tarkoittaa ainoastaan tuottavuutta, vaan että myyntihinta vastaa myös tilaajan arviota. Mikäli tilaaja arvioi projektin huomattavasti halvemmaksi, tarjous helposti hylätään. Tarjouksen tekävän yrityksen ei silti pidä lähteä laskemaan hintaansa kustannusten tasolle.
4. Kattava: Tarjouksen tulee täyttää tilaajan keskeiset odotukset. Tilaja määrittelee yleensä tarjouspyynnössään tarkoin tarpeensa. Tämä mahdollistaa toimivan asiakassuhteen, jossa molemmat tietävät mitä odottavat yhteiseltä projektilta.

Tarjous on juridisesti velvoittava eli tarjous sitoo tekijäänsä. Tarjousta ei voi peruuttaa tai muuttaa ilman vastaanottajan suostumusta sen jälkeen, kun tämä on siihen tutustunut. Tarjouksessa voi olla erikseen määriteltyjä ehtoja, joilla voidaan kumota tarjouksen juridista sitovuutta. Tämän kaltainen ehto on esimerkiksi lisämaininta ”sitoumuksetta”, joka poistaa velvoitteen sitoutua tarjoukseen. Edellä mainitun kaltainen esimerkki on kuitenkin hyvin harvinainen. Molemminpuolinen sitovuus alkaa, kun tarjouksesta syntyy sopimus. Tämä tarkoittaa, että tilaaja on hyväksynyt tarjouksen ja on oikeutettu saamaan tarjousta vastaavaa palvelua. Oikeudellinen näkökulma tulee pitää aina mielessä tarjousta laatiessa. Varsinkin tarjouksen kattavuus tulee tarjousta laatiessa arvioida tarkoin, koska projekti tulee olla toteutettavissa tilaajan haluamalla tavalla.

2.2 Myyvän tarjouksen laadinta

Hyvä tarjous ei ole itsestäänselvyys. Ongelmana on usein sen osa-alueiden yhdistäminen ja kokonaisuuden viimeisteleminen. Se edellyttää laajaa taustatyötä ja lähtötietojen, tehtävien ja dokumenttien keräämistä. Mikäli tarjoustoiminnasta vastaa useampi henkilö, tulee olla sovittuna yhteinen toimintamalli. Lisäksi kaikille pitää olla yhteisesti selvä mikä omalle yritykselle on hyvä tarjous. Hyvän tarjouksen lähtökohdat voidaan määritellä. Monta ongelmaa vältetään, kun kaikki tietävät mitä tietoja tarvitaan ja mistä vastaukset löydetään.

Toimintaohjeiden laatiminen selkeyttää tarjoustoimintaa. Tällöin kaikilla on yhtenäinen käsitys tarjouksen valmistelusta ja laatimisesta. Ohjeet ja toimintamallit ovat tärkeitä ensinnäkin, kun yritys joutuu noudattamaan tarkoin tarjouspyyntöä, mutta myös lähdetessä liikkeelle yrityksen omista lähtökohdista. Erilliset tekstipohjat ja käyttöohjeet helpottavat ja nopeuttavat tarjoustoimintaa. Tarjoustoiminnassa on hyödyksi laatia tarjousmalli ja luettelo, jossa kaikki tärkeä tieto on listattu. Tarjouksista tulee ylläpitää rekisteriä. On selvä, että onnistuneita tarjouksia tulee jälkeenpäin tutkia ja hyödyntää uusia tarjouksia laadittaessa.

Tarjouksen laadintaan vaikuttaa suuresti tarjouspyynnön laajuus. Asiakkaan tarjouspyyntö voi olla niin laaja, että se edellyttää tarjoustiimin perustamista ja tarjouskatselmusta. Oli kyse sitten vakioiduista tai yksilöllisistä asiakirjoista, on tärkeää käydä yhdessä läpi paitsi riskit, myös toteutus- ja kustannusvastuiden jako sekä reklamaatioihin ja muutos- ja lisätoihin liittyvät menettelyt.

Projektin ohjauksen kannalta on tärkeää, että asiat ymmärretään samalla tavalla. Projektissa tapahtuu helposti ketjureaktio, mikäli yksi asia on jätetty huomioimatta. Lisäksi tarjoukseen liittyy aina ehtoja, jotka koskevat myös alihankkijoita ja ovat siksi tärkeitä ottaa huomioon projektin toteutettavuudessa. Tällaisia ovat esimerkiksi aikataulut, virhevastuut ja toimitusrajat. Nämä asiat ovat omasta toiminnasta riippumattomia, joten hyvässä tarjouksessa niiden toteutuvuus on tarkoin pohdittava.

Tarjouksen tekoon on olemassa työkaluja, jotka helpottavat tarjoustoimintaa. Työkalut voivat sisältää useimmin käytettyjen tuotteiden hinta- ja toimitustietoja. On myös olemassa työkaluja, jotka estävät vajaiden tuoterakenteiden muodostamisen. Suunnittelutyökalut koskevat usein hintatietoja sekä tekniikkaa. Työkaluja käytettäessä tulee muistaa myös tarjouksen muun sisällön huomioiminen. (Haapio ym. 2005, 342–349.)

2.3 Tarjouksen juridisuus

Laki varallisuus oikeudellisten oikeustoimista määrää tarjoukseen liittyvistä säännöksistä. Jos tarjouksen tekijä on asettanut tarjoukseen vastaamista varten määräajan, sitoo tarjous tekijäänsä ainoastaan tämän ajan. Tarjouspyynnön lähettäjän tulee myös vastata tähän aikaan mennessä. Jos tarjous kuitenkin hylätään, loppuu myös sitä koskeva määräaika. Mikäli vastaus tulee määräajan jälkeen, se katsotaan uudeksi tarjoukseksi.

Tarjous ei ole pitävä, mikäli tarjouksen lähettäjä ehtii kertomaan perumisen vastaanottajalle ennen tämän tarjoukseen perehtymistä. Jos tarjous hyväksytään lisäksi siihen uusi ehto, katsotaan vastaus kielteiseksi. Vastaus luokitellaan silloin vastatarjoukseksi. Mikäli tarjouksen tekijä ei ole pyytänyt ilmoitusta tarjouksen hyväksymisestä, on vastaanottaja kuitenkin velvoitettu kertomaan tämä kysyttäessä. Muutoin tarjous katsotaan rauenneeksi. Suulliseen tarjoukseen oletetaan saavan vastaus heti. Muuten tarjous katsotaan hylätyksi. (Finlex 2010.)

2.4 Sopimussuunnittelu ja tarjouksen toteutettavuus

Tarjous määrittää sopimuksen, ja sitä myötä projektin sisällön. Siksi on syytä perehtyä projektitasolla tarjoukseen osana sopimussuunnittelua. Jotta projekti olisi kannattava, on myös tarjouksen laskennan oltava onnistunut. Tarjous- ja sopimussuunnittelu mahdollistavat hallitut hankkeet ja hyvät sopimukset. Hyvät sopimukset ja tehokas sopimusten hallinta auttavat minimoimaan ongelmat ja maksimoimaan mahdollisuudet. Projektin onnistumiselle luodaan mahdollisuudet yhdistämällä projektien, laadun ja riskien hallinnan parhaat käytännöt oikeudelliseen osaamiseen. Kuvassa 2. on esitetty projektin alkuvaiheet tarjoussuunnittelusta projektin käynnistymiseen.



Kuva 2. Tarjoussuunnittelusta projektin toteuttamiseen

Sopimussuunnittelu on tärkein tarjousta edeltävä vaihe. Suunnittelu lähtee projektin sisällöstä, sille asetetuista tavoitteista ja budjetoiduista kustannuksista. Niiden pohjalta hahmottuvat tavoiteltu lopputulos ja miten siihen päästään. Kyse on kuitenkin molempien osapuolten suoritusten ja kohteen suunnittelusta ja toisaalta muun sopimussisällön, sopimusprosessin ja riskien hallinnan suunnittelusta.

Tarjous- ja sopimussuunnittelun avulla lisätään selkeyttä, hallittavuutta ja oikeusvarmuutta sekä minimoidaan riskit. Kaikkia ongelmia ei voida ehkäistä, mutta riskit voidaan paikallistaa toiminnan osa-alueisiin ja sen myötä ratkaista tehokkaammin. Tarjous- ja sopimussuunnittelussa huomio ei kuitenkaan kohdistu yksinomaan ongelmiin. Keskeistä on myös huomion kiinnittäminen onnistumisen edellytyksiin sekä keinoihin, joilla sitä voidaan vahvistaa.

Sopimusten ensisijainen tarkoitus on turvata projektin onnistunut läpivienti eli saada asiat tapahtumaan tarjouksen ja neuvotteluiden mukaisesti sekä hallitusti. Tarjous- ja sopimussuunnittelussa voidaan ajatella olevan kyse helpon ja hallittavan projektin saavuttamisesta. Osapuolet pyrkivät toteuttamaan projektia aikataulussa ja tavoitteiden mukaisesti. Tavoitteita voivat olla riskien pienentäminen, kustannusten säilyttäminen hyväksyttävällä tasolla sekä erinäiset kannattavuus- ja kassavirtatavoitteet.

Sopimusten hallinta on käsite, joka voi tarkoittaa monta asiaa projektissa. Ensinnäkin se kohdistuu tarjouksen laadintaan, jossa pyritään mahdollistamaan kannattava, toteutettavissa oleva sopimus. Toisinaan sopimusten hallinnalla tarkoitetaan sopimuskäytännön kehittämistä esimerkiksi toimitusprosessia automatisoimalla. Kyse voi olla myös konkreettisesti asiakirjojen hallinnasta, esimerkiksi arkistoinnista, josta löytyvät käynnissä olevien ja päättyneiden projektien asiakirjat samoin kuin sopimusmallit. Sopimusten hallinta tarkoittaa myös projektin etenemistä sopimuksen teon jälkeen, joka käsittää muun muassa toteutuksen, maksujen ja dokumenttien hallinnan.

Yleisesti kuitenkin sopimusten hallinnalla tarkoitetaan projektin sovittua etenemistä tarjouksesta sen mukaiseen toteutukseen. Tarjouspyynnöt, tarjoukset, tilaukset ja tilausvahvistukset kuuluvat siihen, samoin sopimusmuutokset. Sopimusten hallinta ei kuitenkaan ole vain asiakirjaprosessi. Sen onnistuminen punnitaan toteutuksessa: myös sopimuksen ja sen liitännäissopimusten tarkoittamien suoritusten toteutus ja valvonta

kuuluu osana sopimusten hallintaan. Sopimusten hallinnan edellytykset luodaan suunnittelu- ja sopimusvaiheessa. (Haapio ym. 2005, 330 – 336.)

2.5 Kustannukset ja tarjouksen kannattavuus

Tarjouksen suunnittelussa tärkeä osuus sen toteutettavuuden rinnalla on myös sen tuottavuus. Kustannuspohjainen hinnoittelu on yleisin hinnoittelumalli projektiluontoisessa liiketoiminnassa. Kustannuspohjainen hinnoittelu perustuu nimensä mukaisesti tuotteen kustannuksiin. Hinta määräytyy kustannusten perusteella, ei esimerkiksi kysynnän tai asiakkaan saaman hyödyn perusteella. Oikean hinnan löytäminen voi kuitenkin olla vaikeaa, sillä suora kustannusten käyttäminen hintana ei ole tietenkään kannattavaa. Niinpä kustannuspohjainen hinnoittelu vaatiikin hieman markkinoiden seuraamista oikean hintatason löytämiseksi. Kustannuspohjaiseen hinnoitteluun kuuluu oleellisesti kate. Kun tarjoukseen arvioidaan hintaa, lasketaan kustannuksien päälle oma osuus. Kate on siis osuus, jonka yritys haluaa tarjouksessa omien kulujensa päälle. Kustannuspohjainen hinnoittelu sopii tilaustöihin, koska se näyttää kustannuksien johdosta, kuinka paljon maksaisi asiakkaalle itselleen tehdä tilaamansa työ. Samalla se asettaa myös tavoitteen niin kustannuksille kuin hinnallekin. (Winkler 1984, 68.)

Yritystoiminnan tulee olla pitkällä aikavälillä kannattavaa. Kannattamaton yritystoiminta on mahdollista vain hetkellisesti, johtuen esimerkiksi suuren investoinnin ohimenevästä jälkivaiheesta, markkinavaltauksesta tai ohimenevästä kilpailutilanteesta. Erilliset tuote-, hinta- ja kannattavuuslaskelmat auttavat tarjouksen kustannuslaskennassa. Tätä kutsutaan yrityksen sisäiseksi laskentatoimeksi. (Rissanen 2007, 174.)

Jotta yrityksen toiminta olisi mahdollisimman kattavaa, tulee sen valmistaa tuotteita mahdollisimman pienillä kustannuksilla ja toimittaa niitä hyvällä katteella. Projektien kustannuksia on helppo seurata kustannuspaikkalaskennalla. Kustannuspaikkalaskennassa projektin kustannukset on jaettu niitä vastaaviin kustannuspaikkoihin. Tämä helpottaa myös seuraavien tarjouksien laskentaa. Kustannuspaikkalaskenta mahdollistaa siis yrityksen toiminnan tehokkuuden tarkkailun. Kustannuksista ei kuitenkaan tule seurata ainoastaan niiden suuruutta, vaan myös niillä aikaansaatua suoritemäärää. (Jyrkkiö ja Riistama 2004, 117–118.)

Katetuottohinnoittelu

Katetuottohinnoittelu on kustannusperusteinen hinnoittelumenetelmä, jossa tuotteen hinta perustuu sen muuttuviin kustannuksiin ja niihin lisättävään katteeseen. Katetuotossa hinnan on tarkoitus kattaa vähintäänkin aiheutuvat muuttuvat kustannukset ja tämän lisäksi antaa katetta kiinteille kustannuksille ja voittotavoitteelle. Minimihintana pidetään yleisesti tuotteen muuttuvia kustannuksia.

Katetuoton arviointi voi olla haastavaa, sillä kiinteistä kustannuksista ja voiton suuruudesta tulee olla selkeä käsitys. Jotta hinnoittelu onnistuisi, muuttuvien kustannusten suoritekohtaisen laskennan, kiinteiden kustannusten kohdistamisen tuotteelle ja tavoitevoiton arvioimisen tulee olla katetuottohinnoittelussa luotettavaa.

Katetuottohinnoittelu antaa joustavuutta, koska hintaa voi säädellä muuttuvien kustannusten mukaisesti. Hinnoittelutapa antaa myös mahdollisuuden myydä lyhytaikaisesti tuotetta alle kustannushinnan, mikäli kokonaismyynnin kannalta se on kannattavinta. (Laitinen 2007, 179 – 182.)

Tarjoushinnoittelu

Tuotteet ostetaan monesti keskenään kilpailevien tarjousten perusteella eli kilpailuttamalla, jolloin yleensä hinta ratkaisee. Tarjoushinnoittelu on yrityksille haastavaa, sillä liian matala hinta tuottaa tappiota, kun taas liian korkeaksi laskettu hinta saa asiakkaan valitsemaan toisen tarjouksen. Tarjoushinnoittelun perustana ovat yrityksen omat kustannukset, joten hinnoittelua pidetään kustannusperusteisena. Tarjoushinnoittelu vaatii tarkkaa kustannuslaskentaa, koska kustannukset tulee pystyä ennakoimaan tehokkaasti.

Kustannusten arvioinnin lisäksi tarjoushinnoitteluun liittyy useita muitakin tekijöitä. Vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi kilpailijoiden tuntemattomat hinnat, yrityksen tarjousstrategia ja kapasiteetti. Tarjoushinnoittelu onkin usein yritykselle huomattavasti aikaa vievä prosessi, ja onnistuminen eli tilauksen saaminen on usein silti epävarmaa.

Tarjoushinnoittelu on monimutkainen prosessi, joka tarjouksen laadinnan helpottamiseksi kannattaa jaotella osiin. Ensimmäisenä arvioidaan tarjouksen kustannukset. Seuraavaksi

lasketaan yrityksen voitto kullakin mahdollisella tarjoushinnalla. Kolmannessa vaiheessa arvioidaan näillä voitoilla tarjouskilpailun voittamisen todennäköisyys. Tämä vaihe on kustannusten arvioinnin ohella tarjoushinnoittelun vaikein tehtävä. Todennäköisyyden arvioinnin tyypillisimpiä menetelmiä ovat voittaneen tarjouksen menetelmä, keskimääräisen vastustajan menetelmä ja tiettyjen vastustajien menetelmä.

- Voittaneen tarjouksen menetelmässä kootaan voittaneet tarjoushinnat ja analysoidaan niitä. Tarjoushintoja verrataan arvioituihin kustannuksiin. Voittaneita tarjouksia verrataan tämänhetkiseen tarjoukseen ja arvioidaan, millä todennäköisyydellä kunkin hintainen tarjous tulisi johtamaan tilaukseen.
- Keskimääräisen vastustajan menetelmässä taas kootaan voittaneiden ja hävinneiden tarjouksien tietoja. Tavoitteena on kuvata näitä tarjouksia analysoimalla kilpailijan tarjouskäyttäytymistä. Laskenta perustuu siihen, että tarjouskilpailun voitto on suhteessa kilpailijoiden määrään. Menetelmässä lasketaan, kuinka moni tarjouksista voittaisi lasketulla summalla. Uusi kilpailija pienentäisi joka kerta tarjouksen saamisen mahdollisuutta tarjoushinnan pysyessä samana.
- Tiettyjen vastustajien menetelmässä on jo tiedossa, ketkä ovat tarjouskilpailussa vastustajina. Tässä menetelmässä yritetään selvittää näiden tiedossa olevien vastustajien tarjouskäyttäytymistä.

Seuraavaksi valitaan tarjoushinta ottamalla huomioon edellisten vaiheiden tulokset ja muut tarjoukseen vaikuttavat tekijät. Tarjoushintaan vaikuttavia tekijöitä on monia. Suuren kapasiteetin omaava yritys voi laskea tarjouksen myyntihintaa varmistaakseen tarjouskilpailun voittamisen. Vastaavasti yritys, jolla kapasiteettia on vähän käytettävissä, voi nostaa tarjoushintaa samasta syystä.

Tarjoushintaan voi vaikuttaa myös yrityksen arvio mahdollisesta pitempiaikaisesta yhteistyöstä. Tällöin yritys näkee tarjouksen tuottavan jatkoprojekteja tai tuovan yritykselle muuta lisäarvoa. Tilanteeseen reagoidaan varmistamalla tarjouksen saantia myyntihinnan alentamisella. Viimeisessä vaiheessa varmistetaan vielä, että tarjous vastaa yrityksen

strategisia tavoitteita. Mikäli näin ei tapahdu, jatketaan tarjoushinnoitteluprosessin aikaisempien vaiheiden arviointia. (Laitinen 2007, 202 – 207.)

2.6 Tarjouslaskennan apuvälineet

Tarjouslaskija saa tietoa monelta osapuolelta. Yrityksessä on tärkeää vuorovaikutus tarjouslaskijan ja projektiin osallistuvien henkilöiden kanssa. Näitä henkilöitä ovat projektipäällikkö, suunnittelijat ja hankkijat. Projektille nimetään usein projektipäällikkö jo laskentavaiheessa. Projektipäällikkö ja tarjouslaskija ovat vuorovaikutuksessa yrityksen sisällä tiiviisti. Projektipäällikkö tarjoaa kokemuksellista tietovaraa, jota tarjouslaskija voi hyödyntää. Lisäksi projektipäälliköillä on usein yhteistyösuhteita alihankkijoihin. Suunnittelijat jakavat tarjouslaskijalle tietoteknistä osaamistaan. Suunnittelijat auttavat oikeanlaisten teknisten ratkaisuiden tekemisessä sekä oikeanlaisissa hankinnoissa.

Tarjouslaskijalla on henkilökunnan lisäksi myös sähköisiä menetelmiä tarjouslaskennan avuksi. Erilaiset rekisteriohjelmat, joissa on listattuna projektit ja niiden onnistuminen, antavat tietoa yrityksen tarjouslaskentaa. Tiedoista saadaan selville tarjouslaskennan onnistumista kuvaavia mittareja. Yrityksellä voi olla käytössään myös rekisterejä ja luetteloja hankintafirmojen hinnoista ja materiaaleista. Tarjouslaskentaohjelmat voivat hakea näistä tiedoista kootusti tarvittavat hintatiedot. Ohjelmat hakevat myös tarjoukseen sopivimpia tietoja.

Tarjouslaskentaohjelmat ovat laskentakoneita, jotka hyödyntävät käytössä olevaa aineistoa. Laskentapohja hyödyntää laskentakaavojaan haluttujen tietojen selvittämiseksi. Laskentaohjelmat turvaavat automatiikallaan laskelmien onnistumisen. Ohjelmia käytettävissä tulee kuitenkin muistaa alkutietojen tarkka hahmottaminen sekä laskeminen. Tarjouksella saadaan oikea hinta vain, jos alkutiedot ovat oikeat. Siksi ohjelmiin ei pidäkään luottaa sokeasti, vaan muistaa normaali tarjouslaskentaprosessi. Ohjelmat ovat työkalu laskennan apuna, mutta ne eivät itsenäisesti muodosta koko tarjouksen laajuutta.

Yleisimpiä tarjouslaskentaohjelmia ovat Ecom, Mercus Softwaren Broker sekä Visman Liinos-6-, Visio-3- ja L7-ohjelmistot. Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry:n toukokuussa 2009 teettämän tutkimuksen mukaan, yli 75 prosenttia tutkimukseen osallistuneista urakoitsijoista käyttävät tarjouslaskentaohjelmaa tarjouslaskennan apuna. (Arvinen, 2009.)

Sähköisiä ohjelmia voidaan hyödyntää tarjouslaskennan eri osuuksiin. On olemassa ohjelmia tarjouspyyntörekisterin hallintaan. Lisäksi ohjelmilla voidaan laskea projektin kustannuksia. Monet ohjelmat sisältävät tuote- ja hintapäivityksiä sekä päivitystyökalut liittojen työehtosopimuksia varten. Monesti ohjelmat päivittyvät automaattisesti, joka takaa tarjouslaskennassa ajankohtaisten tietojen käytön. Lisäksi myyntihinnan kilpailukykyä voidaan arvioida sähköisesti. Myyntihinta pystytään muodostamaan usealla vaihtoehtoisella tavalla. Tiedot voidaan myös siirtää helpommin projektinhallintatyökaluihin. Ohjelmilla voidaan tulostaa tarjouskannasta erilaisia raportteja yrityksen käyttöön. (Mercus, 2010.)

3 TARJOUSLASKENTAPOHJAN LUOMINEN KOHDEYRITYKSELLE

Olen tutustunut opinnäytetyöni yrityksen toimintaan kahden kesätyöjakson aikana, joten oli luonnollista tehdä myös opinnäytetyö kyseiseen yritykseen. Mietin työn ohessa, mistä opinnäytetyö kannattaisi tehdä ja keskustelin myös yrityksen toimitusjohtajan kanssa aiheesta. Yhdessä päädyimme siihen, että opinnäytetyön tarkoituksena olisi luoda tarjouslaskentapohja, joka helpottaisi toiminnallaan tarjouksissa toistuvien laskentojen laadintaa. Toimitusjohtaja vastaa yrityksen tarjouslaadinnasta. Varsinkin laskennoissa toistuvien kustannushintojen selvittäminen on koettu aikaa vieväksi.

3.1 Kohdeyrityksen tarjousprosessi

Tarjouslaskentapohja koskee yrityksen logiikkakaappien valmistusta ja tarjousprosessi kuvaa juuri sitä koskevien projektien valmistelua. Yrityksen tarjoustoiminta perustuu laiteriippumattomuuteen. Tehokas tarjoustoiminta vaatii aina aikaa projektikohtaisesti, koska projektiin sopivia laitteidentarjoajia on lukuisia. Muulta osin tarjousprosessia pystytään automatisoimaan huomattavasti opinnäytetyön laskentapohjalla. Laskentapohjan avulla voidaan laskea myös tarjouksen kokonaisuus, kun vain laitehankinnat on kilpailutettu ja hinnat tiedossa. Tarjoukseen laskettavat asiat voidaan käsitellä neljänä kokonaisuutena: laitehankinnat, suunnittelu, logiikka ja käyttöönotto. Seuraavassa avataan yrityksen tarjousprosessia, sekä samalla selvennetään laskentapohjan toimintaperiaatetta.

Laitehankinnat

Tarjouksen olennaisin lähtötieto on projektin I/O-määrä. I/O-määrä tarkoittaa tulo- ja lähtöpiirejä, joihin perustuu koko logiikkakaapin toiminta. Tämä määrä ratkaisee projektin laajuuden, sekä sen pohjalta pystytään laskemaan huomattava määrä tarjouskokonaisuudesta. Tämä on ollut myös tavoitteena laskentapohjaa tehdessä ja I/O-määrä onkin yksi kysytyistä syöttötiedoista, joka mahdollistaa tarjouslaskennan automatisoinnin. I/O-määrän myötä saadaan tietää, minkälaisia I/O-kortteja käytetään. Kun korttien määrä on tiedossa, selviää kuinka suuri kaappi tarvitaan.

Logiikan kokonaiskustannushinta saadaan, kun tarvittavien korttien hinnat on saatu kilpailutettua. I/O-korttien lisäksi kustannushintaan sisältyy muut logiikkatarvikkeet. Logiikan myyntihinta saadaan, kun kokonaiskustannushintaan lasketaan haluttu kate mukaan. Logiikan kustannushintaa laskisi, mikäli palveluntarjoajien kanssa saataisiin neuvoteltua vuosisopimukset ja sen myötä alennusprosentti.

Sovellussuunnittelu ja kenttäsuunnittelu

I/O-määrän mukaan lasketaan myös sovellussuunnittelun sekä kenttäsuunnittelun hinta. Sovellussuunnittelussa on arvioitu työn kesto I/O:ta kohden, johon käytetään alennuskerrointa samoja lähtöjä ollessa paljon. Tästä saadaan tarjoukseen työmäärä, jolle lasketaan kustannus kertomalla se suunnittelijan tuntihinnalla. Sovellussuunnittelun myyntihinta saadaan, kun tälle kustannushinnalle lasketaan haluttu kate. Samalla periaatteella lasketaan myös kenttäsuunnittelun hinta.

Näyttöjen suunnittelu

Tarjoukseen arvioidaan tarvittavien näyttöjen lukumäärä. Samalla tavalla kuin muussakin suunnittelussa, näytöille on arvioitu suunnittelun kesto näyttöä kohden. Näyttöihin sovelletaan alennuskerrointa, mikäli samoja näyttöjä on useampi ja siksi suunnittelua vähemmän. Näin saadaan työmäärä, josta lasketaan näyttöjen kokonaiskustannus kertomalla työmäärä suunnittelijan tuntihinnalla. Myyntihinta saadaan laskemalla kate kustannuksien päälle.

Sähkösuunnittelu

Sähkösuunnittelu lasketaan tarjoukseen sisältyvien moottorien lukumäärän mukaisesti. Laskentatapa on sama, kuin muissakin suunnittelun osa-alueissa. On määritetty työn kesto moottoria kohden, joka kerrotaan moottorien lukumäärällä. Myös moottoreissa käytetään alennuskerrointa samanlaisista moottoreista. Saadulle työmäärälle lasketaan kustannus kertomalla se suunnittelijan tuntihinnalla. Myyntihinta saadaan, kun sähkösuunnittelun kokonaiskustannuksille lasketaan kate.

FAT-testaus, käyttöönotto ja koulutus

Logiikan ja suunnittelujen lisäksi tarjouksen myyntihintaan lasketaan käyttöönotto, koulutus ja FAT-testi. Käyttöönoton kustannushintaa laskiessa arvioidaan siihen kuluva aika päivinä. Tiedettäessä työpäivän pituus, saadaan laskettua työn tuntihinnalla työn kustannukset. Päivien lukumäärästä saadaan myös laskettua päivärahat. Matkasta työmaalle saadaan laskettua kilometrikorvaukset sekä matka-ajan korvaus. Käyttöönoton myyntihinta saadaan, kun kaikkiin kustannuksiin lasketaan kate. Lisäksi huomioidaan, kuin monta henkilöä käyttöönottoa suorittaa.

Koulutus lasketaan täysin samalla tavalla. FAT on testi, jossa selvitetään logiikan toimivuus. Testaus lasketaan yrityksen tiloissa suoritettavana ja siksi sille ei lasketa matkakuluja. Muutoin myyntihinta määräytyy samoin, kuin käyttöönotossa ja koulutuksessa.

Tarjouksen kokonaiskustannukset saadaan siis laskemalla yhteen laitehankinnat, suunnittelut, logiikka, FAT-testaus, käyttöönotto ja koulutus. Lisäksi kokonaiskustannuksiin arvioidaan tuntimäärä perussuunnittelua varten sekä lasketaan projektinnille kiinteä summa. Kaikille osa-alueille lasketaan oma kate ja näin muodostuu tarjoukseen myyntihinta.

Työmäärä, maksupositit, laskutus ja kassaennuste

Kaikkien suunnittelujen yhteenlasketusta työmäärästä saadaan tarjoukseen arvioitu kokonaisaika päivissä. Tätä aikaa taas hyödynnetään tarkkailtaessa jäljellä olevaa projektin työmäärää. Suunnittelun ajasta saadaan jaettua projektin vaiheittaiset maksupositit. Nämä maksupositit ovat jo tarjouksessa ilmoitettavissa. Maksupositit taas pystytään kirjaamaan ennakoon laskutukseen, sekä sitä kautta kassaennusteeseen. Maksuposteista ja laskutuksesta voidaan arvioida yrityksen valmiusastetta. Valmiusasteen mukaan tulee yrityksen tulosennuste, yrityksen tulos sekä projektiraportti.

Tarjouksen yhteenlasketusta myyntihinnasta saadaan projektibudjetti. Kustannuksia seurataan projektin aikana projektibudjetin ja laskutuksen avulla. Työntekijät kirjaavat työilmoituksiin projektinumerot, jolloin myös saadaan seurattua projektin toteutunutta

työmäärää. Työilmoituksien mukaan lasketaan palkka, jolloin projektin toteutuneita kustannuksia voidaan laskea.

3.2 Tarjouslaskentapohjan toteutus

Laskentapohja on toteutettu Microsoftin Excel-ohjelmalla. Excel on yleisin laskentataulukko-ohjelma yrityksissä ja siksi helppokäyttöisin. Excel mahdollistaa kaavoja hyödyntäen selkeän käyttöliittymän kustannuslaskuille. Esitystapa on myös helppolukuinen ja mahdolliset muutokset voidaan tehdä hajottamatta koko laskentapohjan sisältöä. Laskentapohjasta on suojattu kaikki muut solut, paitsi syöttösivun kysytyt kohdat, kustannustietojen laskentataulukon hintatiedot sekä vuosittaisten tietojen yleisimmin muuttuvat kohdat kuten kate. Näin laskentapohjan toimintavarmuus säilyy ja kaavat pysyvät muuttumattomina. Laskentapohja perustuu kysyttäviin lähtötietoihin ja muodostaa näiden tietojen pohjalta automaattisesti kustannustiedot. Kysytyjen lähtötietojen määrä haluttiin myös pitää mahdollisimman pienenä. Niinpä päädyimmekin ratkaisuun, joka perustuu kysyttäviin I/O-tietoihin.

Laskentapohja on toteutettu yrityksen toiveiden mukaisesti laskemaan tarjouksen kustannusarvio tiedossa olevien perustietojen avulla. Suunnittelu alkoi siinä kysyttävien lähtötietojen valitsemisella. Näiden tietojen pohjalta rajattiin muut tarvittavat tiedot. Saatujen tietojen avulla ryhdyttiin suunnittelemaan, kuinka yrityksen haluamat raportit ja laskelmat voitaisiin esittää. Selkeyden vuoksi laskentataulukoiden käyttäminen oli ehdotonta. Toiminta perustuu siihen, että kolmen ensimmäisen laskentataulukon tiedot muodostavat automaattisesti laskentapohjan laskelmat ja raportit.

Ensimmäinen laskentataulukko on varsinainen projektikohtainen syöttösivu, kun taas kaksi seuraavaa laskentataulukkoa ovat vuosittain muutettavissa olevia tietoja. Lähtötiedot syötetään laskentapohjan ensimmäiseen laskentataulukkoon. Tarjouksen myyntihinta muodostuu, kun vuosittaisista tiedoista valitaan kustannuksille halutut kateprosentit. Laskentapohja on rakennettu projekteja varten, joissa halutaan laskea tarjous logiikkakaappikonaisuudelle. Hinta saadaan logiikkakaapille, sen sisällölle sekä sitä koskevalle suunnittelulle, käyttöönotolle, testaukselle sekä koulutukselle.

3.3 Tarjouslaskentapohjan sisältö

Laskentapohja rakennettiin erityisesti logiikkakaapin sisältäviä tarjouksia varten. Lähtötietoihin kuuluvilla I/O-tiedoilla pystytään laskemaan kustannushinnat tarjoukseen hyvinkin tarkasti. I/O-tiedot mahdollistavat myös laskentapohjan automaatiikan. Tarjouksen kustannustiedot saadaan automaattisesti hyödyntämällä ohjelman kaavoja. Laskentapohja on luotu valitsemaan halutuista vaihtoehtoista sopivimmat ja tästä johtuen laskentapohja sisältää jatkuvaa JOS-funktion käyttöä. Oikeiden arvojen saamiseksi laskentapohjassa on hyödynnetty myös esimerkiksi pyöristys- sekä PHAKU-funktioita.

Syöttösivu

Syöttösivu on koko laskentapohjan tärkein osuus. Siihen syötetään siinä kysytyt lähtötiedot. Lähtötiedot ovat tiedettyjä lukuja. Joukossa on myös kelpoisuustarkistuksella toteutettuja kohtia, joissa valitaan ennalta annetuista tiedoista haluttu vaihtoehto. Tällaisia kysytyjä tietoja ovat esimerkiksi työn vaikeusastekerroin ja erilaiset yleisimmät ohjelmat. Syöttösivussa kysyttävät tiedot on jaettu kolmeen osakokonaisuuteen: projektitiedot, automaatiolaitteet sekä työt.

Projektitiedoissa kysytään asiakas, projektin nimi sekä kilometreissä matkat tehtaalle ja asiakkaalle. Matkoja hyödynnetään laskettaessa käyttöönoton ja koulutuksen kustannuksia.

Automaatiolaitteissa kysytään tarjouksen oleelliset tiedot. Näitä ovat I/O-lukumäärä, korttityyppi, halutaanko ristikytkentä, tuleeko CPU tai CP logiikkakaappiin. Lisäksi kysytään haluttu laajennusvara kaappiin. Laajennusvara ilmoitetaan prosentteina. Kuvassa 3. on esitetty automaatiolaitteiden valinta syöttötietojen laskentataulukossa.

| | | | |
|----|---------------------------|---------|--------|
| 8 | Automaatiolaitteet | | |
| 9 | tuleeko ET200M-kortit | 0 tai 1 | 1 |
| 10 | tuleeko ET200S-kortit | 0 tai 1 | 0 |
| 11 | Ristikytkentä | 0 tai 1 | 1 |
| 12 | CPU | 0 tai 1 | 0 |
| 13 | CP | 0 tai 1 | 0 |
| 14 | AI-kanavat | kpl | 0 |
| 15 | AO-kanavat | kpl | 0 |
| 16 | DI-kanavat | kpl | 0 |
| 17 | DO-kanavat | kpl | 0 |
| 18 | laajennusvara | % | 0,00 % |

Kuva 3. Syöttötietojen automaatiolaitteiden valinta

Jos projektiin tarvitaan muita laitteita, ne syötetään myös kysytyihin kohtiin. Logiikkakaapin toimintaan liittyy myös oleellisesta valvomon tai paneelin valinta. Näiden valinta tapahtuu myös automaatiolaitteiden osuudessa. Mikäli valvomo tai paneeli valitaan, laskentapohja kysyy niihin tarkemmat erittelyt lukumääristä ja halutuista ohjelmista.

Viimeinen osuus on projektin työhön liittyvät tiedustelut. Ensimmäisenä kysytään vaikeusastekerrointa. Vaikeusastekerrointa valitaan sen mukaisesti, kuinka paljon samanlaista työtä on projektissa. Lisäksi kysytään sisältääkö tarjous projektointia ja kuinka paljon perussuunnittelua arvioidaan olevan. Seuraavaksi kysytään sisältääkö tarjous sovellussuunnittelua. Sovellussuunnittelu koskee näyttöjen lukumäärä, kuten yrityksen tarjousprosessissa on selvennetty. Sovellussuunnitteluun voidaan liittää laskentapohjalla myös raportointi. Muista valittavista suunnitteluista on laskentapohjassa kenttä-, laitteisto- ja sähkösuunnittelu. Lisäksi kysytään myös FAT-testauksen ja koulutuksen kesto päivissä sekä käyttöönoton kesto viikoissa. Myös osallistuvien henkilöiden määrä on muutettavissa.

Näillä lähtötiedoilla laskentapohja muodostaa tarjouksen kustannustiedot sekä myyntihinnan. Syöttösivun lisäksi muutettavissa olevia tietoja on vuosittaisien tietojen laskentataulukossa sekä kustannustietojen laskentataulukossa.

Vuosittaiset tiedot

Vuosittaisten tietojen laskentataulukko koostuu tarjouksen tiedoista, joita ei tarvitse muuttaa välttämättä jokaiseen tarjoukseen erikseen. Sellaisia tietoja ovat yleiskustannukset ja työkustannukset. Lisäksi käytettävien logiikkakorttien kanavamäärät ovat yleensä vakiot. Myös työn kestot sovellus-, sähkö-, laitteisto- ja kenttäsuunnittelussa ovat yrityksessä vakiot. Raportoinnille on valittu kiinteä hinta, joka on riippumaton työtunneista. Työn kestojen valinta on esitetty kuvassa 4.

| 24 | Työn kesto | | Sovellus. | Kenttäs. | Sähkös. | Laitteistosuunn. |
|----|------------------------|--|-----------|----------|---------|------------------|
| 25 | AI | | 2 | 3 | | 0,5 |
| 26 | AO | | 2 | 3 | | 0,5 |
| 27 | DI | | 2 | 3 | | 0,5 |
| 28 | DO | | 2 | 3 | | 0,5 |
| 29 | PA | | 1 | 4 | | 0,5 |
| 30 | DP | | 5 | 4 | | 0,5 |
| 31 | moottorit | | | | 5 | |
| 32 | 2-suuntaiset moottorit | | | | 2 | |
| 33 | taajuusmuuttajat | | | | 3 | |
| 34 | | | | | | |
| 35 | operointinäyttö | | 50 | | | |
| 36 | raportointi (kiinteä) | | 200 | | | |

Kuva 4. Työn keston valinta vuosittaisten tietojen laskentataulukossa

Vuosittaisiin tietoihin on myös laskettu, kuinka monta logiikkakorttia mahtuu eri logiikkakaappivaihtoehtoihin. Nämä kaappivaihtoehdot ovat yrityksen kanssa sovittuja ja laskentapohja laskee automaattisesti tarjoukseen sopivan logiikkakaapin. Tässä laskennassa hyödynnetään I/O-määrää sekä valittua logiikkakorttityyppiä.

Vuosittaisten tietojen laskentataulukko on tehty kateprosenttien valinta tarjouksen eri osa-alueisiin. Kateprosentin voi erikseen valita suunnittelulle, laitteille, asennukselle ja yleiskustannuksille. Yleiskustannuksiin kuuluvat vakiot kuten kilometrikorvaus, päivärahat, työpäivien määrä viikossa sekä työtuntien määrä työpäivässä. Vuosittaiset tiedot ovat siis arvoja, jotka alustavasti valmiina laskentapohjassa. Ne mahdollistavat yhdessä lähtötietojen kanssa kustannusten laskemisen tarjoukseen.

Kustannustiedot

Kustannustietojen laskentataulukko sisältää hintatiedot projektitarvittaville laitteille. Kustannustiedot ovat jaettu I/O-kortteihin, logiikkakaappeihin, CPU-vaihtoehtoihin, CP-vaihtoehtoihin, ja yleisimpiin laite-, komponentti- ja ohjelmistovaihtoehtoihin. Laskentapohja poimii kustannuslaskentoihin näiden hintatiedot. Hintatiedot ovat tämänhetkiset, mutta ne ovat myös päivitettävissä niitä koskeviin soluihin. Hintatietoihin on myös lisätty solut mahdollista alennusprosenttia varten.

Mikäli tarjoukseen sisältyy muita laitteita, jotka on määritetty syöttösivulle, voidaan niitä koskevat hinnat lisätä kustannustietojen laskentataulukkoon varatulle kohdalle. Laitteiden nimet päivittyvät syöttösivulta, joten hintatietojen syöttäminenkin oikeisiin kohtiin on helppoa.

Syöttötiedot, vuosittaiset tiedot sekä kustannustiedot mahdollistavat yhdessä laskentapohjan automaattisuuden. Muita tietoja tarjouksen muodostumiseen ei tarvitse laskentapohjassa syöttää. Kaikki muut solut ovatkin suojattuja, ettei laskentapohjaa sekoiteta.

Tekninen erittely

Teknisen erittelyn laskentataulukko on täysin automatisoitu. Se kerää kokonaisuuden annettujen lähtötietojen perusteella tarjouksen laitemääristä sekä hinnoista. Tärkeimpänä on kuitenkin sen laskema tarjouksen I/O-selvitys, jota yritys voi käyttää suorana liitteenä tarjoukseen. I/O-selvitys näyttää valitun kortin sekä sen kanavat. Se näyttää myös I/O-määrät valitun laajennusvaran kanssa. Myös korttitarve sekä vapaat kanavat näkyvät selvityksestä. Selvitys lasketaan korttityypin mukaisesti jokaiselle I/O-tyypille. Korttitiedot ja I/O-määrän laskentapohja hakee syöttösivulta, korttien kanavamäärät vuosittaisten tietojen laskentataulukosta. Kuvassa 5. on esitetty, kuinka I/O-selvitys jakaa I/O-määrän syöttösivulta valituille ET200M-korteille.

| | A | B | C | D | E | F | G |
|----|--|-------------------|-------------------|---------------------|----------------|--------------------|---|
| 1 | Tekninen erittely | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | kanavamäärä | |
| 4 | Valittu korttityyppi: | | ET200M | | | 8 AI | |
| 5 | | | | | | 8 AO | |
| 6 | | | | | | 16 DI | |
| 7 | | | | | | 16 DO | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | Tarjouksen I/O-selvitys ja korttitarve: | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | I/O-tyyppi | Syöttösivu | Tarjottu I/O | Vapaat | Korttitarve | |
| 12 | | | (+ varat) | yhteensä | kanavat | | |
| 13 | | AI | 17 kpl | 24 kpl | 7 kpl | 3 | |
| 14 | | AO | 17 kpl | 24 kpl | 7 kpl | 3 | |
| 15 | | DI | 64 kpl | 64 kpl | 0 kpl | 4 | |
| 16 | | DO | 41 kpl | 48 kpl | 7 kpl | 3 | |

Kuva 5. Teknisen erittelyn I/O-selvitys ET200M-korteille

Logiikkakaappi

Logiikkakaapin laskentataulukko on erittely valikoituneen logiikkakaapin sisällöstä. Siinä näkyvät logiikkakaapin I/O-kanavat yhteensä, valittu korttityyppi sekä korttitarve jokaiselle logiikkakortille. Lisäksi erittelystä näkyy onko kaappiin valittu ristikytkentä.

Laskentapohja näyttää myös tarjoukseen sopivan logiikkakaapin koon. Lisäksi se valitsee automaattisesti sopivan CPU:n sekä CP:n. Nämä valikoituvat mikäli syöttösivulle on valittu niitä käytettävän. Erittelystä näkyy myös, kuinka monelle tasolle kortit jakautuvat kaapissa. Laskentataulukosta on nähtävissä myös valittu valvomo tai paneeli. Myös näihin valitut ohjelmisto näkyvät erittelyssä.

Kaikki logiikkatiedot ovat johdettu tarjoukseen tiedetystä I/O-määrästä. Tämä helpottaa laskemista, koska niin kaapin koko, kuin CPU ja CP:kin tulee erittelyyn automaattisesti I/O-määrän mukaan.

Projektibudjetti

Projektibudjetissa näkyvät kaikki tarjouksen kustannukset jaettuna projektivaiheisiin. Kuvassa 6. on esitetty keksityn tarjouksen suunnitteluosuuden projektibudjetti.

| 4 | | | Kustannus | Myyntihinta | Kokonaisuuden hinta |
|----|--|--|-----------|-------------|---------------------|
| 5 | | | | | |
| 6 | | Sovellussuunnittelu | 2004,00 | 2505,00 | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | Näytöt | 0,00 | 0,00 | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | Raportointi | 3000,00 | 3750,00 | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | Perussuunnittelu | 420,00 | 525,00 | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | Sovellus/Näytöt/Raportointi/Kaaviot Yht: | | | 6780,00 |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | Laitteistosuunnittelu | 207,00 | 258,75 | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | Kenttäsuunnittelu | 1380,00 | 1725,00 | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | Sähkösuunnittelu | 288,00 | 360,00 | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | Kenttä- ja sähkösuunnittelu Yht: | | | 2343,75 |

Kuva 6. Keksityn tarjouksen suunnitteluosuuden projektibudjetti

Laitteista, käyttöönotosta ja koulutuksesta on lisäksi tarkemmat erittelyt. Kustannuksien lisäksi on nähtävissä myyntihinta. Myyntihinta määräytyy vuosittaisten tietojen laskentataulukon kateprosenttien mukaisesti. Lisäksi tarjoukselle on laskettu kokonaiskustannushinta, kokonaismyyntihinta, kokonaiskate sekä tarjouksen myyntikateprosentti. Kuvassa 7. on esitetty saman tarjouksen projektibudjetin loppuosuus.

| | | | | | |
|----|-----------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------|
| 30 | Laitteet/Ostot | | 11990,08 | 14987,60 | |
| 31 | Erittely | I/O-kortit | 4187,28 | 5234,10 | |
| 32 | | logiikkakaappi | 3400,00 | 4250,00 | |
| 33 | | CPU | 0,00 | 0,00 | |
| 34 | | CP | 452,60 | 565,75 | |
| 35 | | Muu logiikka | 0,00 | 0,00 | |
| 36 | | ohjelmistot | 2000,20 | 2500,25 | |
| 37 | | valvomo | 1950,00 | 2437,50 | |
| 38 | | paneli | 0,00 | 0,00 | |
| 39 | | muut laitteet | 0,00 | 0,00 | |
| 40 | | | | | |
| 41 | | | | | |
| 42 | Käyttöönotto | | 3448,00 | 4097,78 | |
| 43 | Erittely | työ | 1920,00 | 2400,00 | |
| 44 | | kilometrikorvaus | 88,00 | 97,78 | |
| 45 | | matkatunnit | 120,00 | 133,33 | |
| 46 | | päiväraha | 320,00 | 355,56 | |
| 47 | | majoitus | 1000,00 | 1111,11 | |
| 48 | | | | | |
| 49 | Koulutus | | 696,00 | 826,00 | |
| 50 | Erittely | työ | 384,00 | 480,00 | |
| 51 | | kilometrikorvaus | 88,00 | 97,78 | |
| 52 | | matkatunnit | 60,00 | 66,00 | |
| 53 | | päiväraha | 64,00 | 71,11 | |
| 54 | | majoitus | 100,00 | 111,11 | |
| 55 | | | | | |
| 56 | | | | | |
| 57 | | | Kustannus | Myyntihinta | |
| 58 | | Yhteensä: | 23433,08 | 29035,13 | |
| 59 | | | | Kate: | 5602,05 |
| 60 | | | | Myyntikate | 19,29 % |

Kuva 7. Keksityn tarjouksen projektibudjetin loppuosuus

Projektibudjetti on hyvä tuloste myös projektin seurantaan varten. Siihen on myös lisätty selvennykset, kuinka kyseisiin laskentoihin on päästy. Laskentapohjan kaavat ovat vaikealukuisia, joten on syytä selvittää laskelmia kustannusten ymmärtämiseksi.

Hintaerittely

Hintaerittelyyn on kerätty projektibudjetista kokonaisuuksien myyntihinnat. Hintaerittelyssä ei näy yrityksen kate-, eikä hintatietoja, joten sitä voidaan käyttää myös suoraan tarjouksen liitteenä. Hintaerittelyn rakenne on samanlainen, kuin projektibudjetissa.

Työtunnit

Työtuntien laskentapohja on erittely projektiin kuluvista työtunneista. Työtunnit on jaettu suunnittelijan sekä pääsuunnittelijan työtunteihin. Tämä siksi, koska vuosittaisten tietojen laskentataulukossa on laskettu työlle eri hinnat suunnittelijalle ja pääsuunnittelijalle.

Tunnit on laskettu perus-, laitteisto-, sähkö- ja kenttäsuunnittelulle. Myös käyttöönoton ja koulutuksen työtunneille on seuranta. Laskelmaa voidaan verrata aikaisempiin projekteihin ja arvioida pitävätkö työmäärät paikkaansa. Siitä selviää onko projektia mahdollista edes toteuttaa tarjouksen mukaisesti.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tarkoituksena on tehostaa yrityksen tarjouslaskentaa. Työ toteutettiin tutustumalla yrityksen tarjousprosessiin ja kustannusten laskentaan. Tarjousprosessissa toistuvia ja aikaa vieviä laskentoja pyrittiin automatisoimaan ja näin tuomaan tehokkuutta itse tarjoussuunnitteluun.

Tarjousprosessi alkaa asiakkaan yritykselle laatimasta tarjouspyynnöstä. Yritys laatii tarjouspyynnön pohjalta oman tarjouksen, josta ilmenee yrityksen oma toteutus ja sen kustannukset. Mikäli asiakas hyväksyy tarjouksen, tulee hänestä projektin tilaaja. Koska tarjous on laatijaansa sitova, syntyy projektin tilaajan ja yrityksen välille sopimus.

Sopimussuunnittelu on tärkein tarjoustusta edeltävä vaihe. Tarjous- ja sopimussuunnittelun avulla lisätään selkeyttä, hallittavuutta ja oikeusvarmuutta sekä minimoidaan riskit. Sopimusten ensisijainen tarkoitus on turvata projektin onnistunut läpivienti. Tarjouksen laadintaan kohdistuva sopimusten hallinta on käsite, joka voi tarkoittaa montaa asiaa projektissa. Se voi tarkoittaa muun muassa projektin etenemistä sopimuksen teon jälkeen, sopimuskäytännön kehittämistä ja asiakirjojen hallintaa. Kohdeyrityksellä yhtenevää tarjouksen tekoa helpottaa se, että tarjouksen laskee yrityksessä yksi henkilö. Tässä tilanteessa ongelmaksi tosin tulee työmäärä, joka yhdelle henkilölle jokaista tarjoustusta erikseen laskiessa kasvaa suureksi. Tarjouslaskentapohja pyrkii auttamaan juuri tähän ongelmaan.

Tarjouksen suunnittelussa tärkeä osuus sen toteutettavuuden rinnalla on myös sen tuottavuus. Kohdeyritykselle tämä tarkoittaa tarjouslaskennassa kustannuspohjaista hinnoittelua. Jotta yrityksen toiminta olisi mahdollisimman kattavaa, tulee sen valmistaa tuotteita mahdollisimman pienillä kustannuksilla ja toimittaa niitä hyvällä katteella. Katetuottohinnoittelu on kustannusperusteinen hinnoittelumenetelmä, jossa tuotteen hinta perustuu sen muuttuviin kustannuksiin ja niihin lisättävään katteeseen. Tarjoushinnoittelun perustana ovat yrityksen omat kustannukset, joten hinnoittelua pidetään kustannusperusteisena. Tarjoushinnoittelu vaatii tarkkaa kustannuslaskentaa, koska kustannukset tulee pystyä ennakoimaan tehokkaasti.

Tarjouslaskentaohjelmat ovat laskentakoneita, jotka hyödyntävät käytössä olevaa aineistoa. Laskentapohja hyödyntää laskentakaavojaan haluttujen tietojen selvittämiseksi. Laskentaohjelmat turvaavat automatiikallaan laskelmien onnistumisen.

Laskentataulukko tehostaa tarjouksen laskemista automatisoidessaan yleisimpiä kustannuslaskentoja. Se muodostaa kustannusarvion sekä myyntihinnan tiedossa olevia lähtötietoja hyödyntäen. Nämä lähtötiedot on muutenkin oltava, jotta tarjousta voitaisiin alkaa laskemaan. Laskentapohjan ansiosta kaikki laskelmat, jotka normaalista tehtäisiin aina manuaalisesti tarjouksiin, saadaan nyt automaattisesti. Laskentapohjan on testattu laskevan käsittelemänsä tarjouksen osuudet tarkasti. Tarjouksen I/O-määrän pystytään nyt laskemaan automaattisesti kustannusarviot. Yritys säästää siten paljon aikaa sekä vaivaa.

Lisäksi virhelaskelmien määrää pienenee, koska kaavat ovat laskentapohjassa muuttumattomat. Tämä on varmistettu suojaamalla kaikki muut laskentapohjan solut, lukuun ottamatta syöttösivussa kysyttäviä tietoja. Lisäksi vuosittaisten tietojen yleisimmin muuttuvat tiedot ovat vapaasti muutettavissa. Samoin myös hintatiedot, koska laitevalmistajat voivat vaihtua projekteittain. Laitevalmistajista riippumattomuus mahdollistaa tarjouskohtaisten tuotteiden hankinnan. Tosin siitä aiheutuu paljon lisätyötä hintaneuvotteluineen.

Laskentapohjasta saa myös yrityksen käyttöön tulosteet projektin laitteista sekä projektibudjetista. Nämä ovat tärkeitä tietoja projektin seurannassa. Varsinkin tilattujen laitteiden saapumista on helppo seurata valmiista listasta. Myös laskutuksen hinnat on helppo syöttää erittelystä kassaennakkoon. Laskentapohjasta on pyritty tekemään mahdollisimman selkeä. Useiden laskentataulukkojen käyttö on siksi toimiva ratkaisu. Tämä helpottaa myös tulosteiden ottamista.

Tulosteiden ottamiseen on myös huomioitu erillisen hintaerittelyn tekeminen. Hintaerittelyssä ei ole näkyvissä yrityksen kustannus- eikä katetietoja. Siksi hintaerittelyä voi käyttää suorana tarjouksen liitteenä. Hintaerittely on selkeä, koska myyntihinta on eritelty osakokonaisuuksiin. Tämä tukee myös tarjouspyynnön jättäjää, joka näkee tarkan erittelyn mistä osa-alueista myyntihinta tarkalleen muodostuu. Lisäksi projektin maksupostit on helpompi jakaa kokonaisuuksiin, kun erittelyistä nähdään minkä suuruisia kustannuksia projektin vaiheille on laskettu.

Tarjouksen laatiminen on aikaa kuluttava prosessi. Se kuitenkin täytyy tehdä huolellisesti, koska se on tärkein vaihe projektia. Tarjous määrää projektin sisällön. Tarjous antaa paljon tietoa yrityksen asiantuntevuudesta. Siksi se on oltava oikeasti hinnoitellun lisäksi myös asiallinen. Kun mukaan saadaan lisättyä vielä houkuttelevuus, on kyseessä onnistunut tarjous. Tarjousta laadittaessa on syytä muistaa sen juridisuus. Tarjous on tekijäänsä sitova.

Aiempi työkokemus yrityksessä on ollut hyödyksi opinnäytetyötä tehdessä. Varsinkin yrityksen tarjousprosessin ymmärtäminen olisi ollut muuten hankalaa. Laskentapohjan suunnittelu on ollut eniten aikaa vievä osuus. Kun yritykselle laaditaan kattavaa laskentapohjaa tarjouksen teolle, on suuri riski työn jatkuvalle laajenemiselle. Se kertoo jo paljon tarjousprosessin hankaluudesta. Laskentapohjan sisältö on kasvanut suureksi työn aikana, sillä aina on paljastunut uusia asioita, jotka ovat keskenään sidoksissa. On luettelematon määrä asioita, joita tulee ottaa tarkkaa kustannusarviota tarjoukseen laskiessa huomioon.

Opinnäytetyön tekeminen on ollut mielenkiintoista, mutta haastavaa. Laskentapohjan ymmärtäminen vaatii automaatioalan koulutusta. Yrityksellä on riittänyt tukea opinnäytetyöhön. Toimitusjohtajan ja suunnittelijoiden mielenkiinto aiheeseen on ollut korvaamatonta.

LÄHTEET

Julkaistut lähteet

Haapio, H., af Hällström, E., Järvinen, M., Koivu, S., Lehto, J., Leskinen, J., Lintumaa, S., Nystén-Haarala, S., Pohjonen, S., Salmi-Tolonen, T. & Taivalmaa, P. 2005

Yritysten sopimus- ja vastuuketjut. Sopimusten hallinta käytännössä. Tietosanoma Oy. Pieksämäki.

Jyrkkiö, E & Riistama, V. 2004

Laskentatoimi päätöksenteon apuna. WSOY. Porvoo.

Laitinen, E.K. 2007

Kilpailukykyä hinnoittelulla. Talentum Media Oy.

Mattila, H. 1994

Encyclopædia iuridica fennica osa I. Suomalainen lakimiesyhdistys.

Rissanen, T. 2007

Kilpailu markkinoilla. Kustannusyhtiö Pohjantähti. Vaasa.

Winkler, J. 1984

Taitavalla hinnoittelulla huipputuloksiin. Rastor. Helsinki.

Internet-lähteet

Arvinen, M 2009 (on line)

Hyväkin tarjouslaskentaohjelma vaatii ammattitaitoisen käyttäjän

http://www.sahkoala.fi/ajankohtaista/artikkeleita/yritys/fi_FI/150509_tarjouslaskentaohjelmat/

Luettu 27.4.2010

Laki varallisuusosoikeudellisista oikeustoimista 13.6.1929/228

<http://www.finlex.fi/fi/laki/>

Luettu 6.3.2010

Mercus (on line)

<http://www.mercus.net/products/index.htm>

Luettu 27.4.2010

PK-RH (on line)

<http://www.pk-rh.fi/riskilajit/sopimus-ja-vastuuriskit/sopimusten-syntytavat>

Luettu 20.2.2010

Toivonen, I. 2005 (on line)

Tilau vahvistuksen merkitys sopimussuhteessa. 6/2005

<http://www.y-lehti.fi/hyvatietaa/artikkeli/557>

Luettu 2.3.2010